കേരള
ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്ത്
പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുന്ന

ശാസ്ത്ര പാഠാവലി

സി. വി. രാമൻ



C. V. RAMAN * malayalam * by m. n. subrahmanian * first published — november 1982 * published and distributed by kerala sastra sahitya parishad, quilon 691013 *printed at geo printers, trivandrum * © kssp *

സി. വി രാമൻ * മലയാളം * ശാസ്ത്ര പാഠാവലി * എം. എൻ. സുബ്രഹ്മണ്യൻ * ഒന്നാം പതിപ്പ് — 1982 നവംബർ * പ്രകാശനം, വിതരണം — കേരള ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്ത്, കൊല്ലം 691013 * അച്ചടി — ജിയോ പ്രിന്റേഴ്സ്, തിരുവനന്തപുരം *

KSSP 225/82 CB 65 D/8 1/2500

ശാസ്ത്ര പാഠാവലി

സി. വി. രാമൻ

എം. എൻ. സുബ്രഹ്മണ്യൻ

കേരള
ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്ത്

കൂട്ടുകാരെ,

മനുഷ്യന്റെ പുരോഗതിക്ക്
സമൂഹത്തിന്റെ പുരോഗതിക്ക്
രാഷ്ട്രത്തിന്റെ പുരോഗതിക്ക്
ലോകത്തിന്റെ പുരോഗതിക്ക്
സയൻസു വേണം,
സയൻസ് ശരിയായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടണം.
സയൻസ് ശരിയായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടണമെങ്കിൽ ജനങ്ങൾക്ക് സയൻസിന്റെ ശക്തിയെപ്പററി അറിവുണ്ടാവണം; സയൻസിന്റെ വളർച്ചയെപ്പററി അറിവുണ്ടാവണം.
ടെക്സ്ററു ബുക്കുകളിലൂടെ കിട്ടുന്ന ശാസ്ത്രം മാത്രം പോരാ.
കൂടുതൽ വായിക്കണം, കൂടുതൽ പഠിക്കണം.

ലളിതമായി ശാസ്ത്രകാര്യങ്ങൾ പഠിക്കാൻ കുട്ടികളെ സഹായിക്കുന്ന ശാസ്ത്രപാഠാവലികൾ പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുവാൻ ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്ത് ഉദ്ദേശിക്കുന്നു.

ശാസ്ത്രപാഠാവലിയിൽ
രണ്ടാം പുസ്തകമിതാ—
സി. വി. രാമൻ.

ചെയർമാൻ,
ബാലവേദി,
കേരള ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്ത്.

സി. വി. രാമൻ

''നവംബർ 7–ാം തീയതി, ബാലവേദി ദിനമായി നാം ആഘോഷിക്കുകയാണല്ലോ അമ്മാവാ. എന്താണ് നവംബർ 7–ാം തീയതി തെരഞ്ഞെടുക്കാൻ കാരണം?'' യുറീക്കാ ബാലവേദി അംഗമായ ശ്രീദേവി ബാലവേദി ഓർഗനൈസറായ രവീന്ദ്രൻ മാസ്ററരോട് ചോദിച്ചു.

രവീന്ദ്രൻ മാസ്ററർ: ചാച്ചാനെഹ്റുവിൻെറ ജന്മദിനമായ നവംബർ 14 ശിശുദിനമായി ആഘോഷിച്ചുവരുന്നു. ഡോ. രാധാകൃഷ്ണൻെറ പിറന്നാൾ ദിവസമായ സെപ്ററംബർ 5 അധ്യാപകദിനമായി ആഘോഷിക്കുന്നു. അതുപോലെ പ്രമുഖ ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ സി. വി. രാമൻെറ ജന്മദിനമായ നവംബർ 7 ബാലവേദി ദിനമായി ആചരിക്കുവാൻ നാം തീരുമാനിച്ചിരിക്കയാണ്.

ഈ സംഭാഷണം കേട്ടുകൊണ്ട് ശ്രീദേവിയുടെ ജ്യേഷ്ഠനും, ശാസ്ത്രകേരളം ക്ലബ്ബിൻെറ സെക്രട്ടറിയും ആയ രാഘവനും അവിടെ എത്തി.

രാഘവൻ: പ്രശസ്തരായ പല ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും ഉണ്ടല്ലോ; ജഗദീശ് ചന്ദ്രബോസ്, ശ്രീനിവാസരാമാനുജൻ, മേഘനാദസാഹാ, സത്യേന്ദ്രനാഥ് ബോസ്, ഹോമി ജെ. ഭാഭാ, വിക്രംസാരാഭായ്, എം. ജി. കെ, മേനോൻ, എം. എസ്. സ്വാമിനാഥൻ മുതലായ എത്രയോ പേർ. എന്തുകൊണ്ടാണ് സി. വി. രാമൻെറ ജന്മദിനം തെരഞ്ഞെടുത്തത്?

രവീന്ദ്രൻ മാസ്ററർ: രാമനെ തെരഞ്ഞെടുക്കുവാൻ പല കാരണങ്ങളുമുണ്ട്. കോളജ് വിദ്യാർഥിയായിരിക്കുമ്പോൾ തന്നെ രാമൻ ശാസ്ത്രത്തിൽ ഗവേഷണം നടത്തിത്തുടങ്ങി; ഗവേഷണ പ്രബന്ധങ്ങൾ 'നേച്ചർ' (Nature) പോലെ അഖിലലോക പ്രശസ്തി നേടിയ ശാസ്ത്ര മാസികകൾ പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു. ബാലവേദിയിലെ കൂട്ടുകാർക്ക് സ്വന്തമായി ചെറിയ ഗവേഷണങ്ങൾ (കൊച്ചു പ്രോജക്ററുകൾ) നടത്തുവാൻ സി. വി. രാമൻെറ ഉദാഹരണം പ്രചോദനം നല്കുമല്ലോ.

ശ്രീദേവി: ഇനിയും വല്ല കാരണവും ഉണ്ടോ, സർ?-

രവീന്ദ്രൻ മാസ്ററർ: ഉവ്വ്, ഇനിയും കാരണങ്ങളുണ്ട്. ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനു ലഭിക്കാവുന്ന ഏററവും വലിയ ബഹുമതിയായ നോബൽ സമ്മാനം നേടിയ ആദ്യത്തെ ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്—ഏഷ്യാ വൻകരയിലെതന്നെ ആദ്യത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്—രാമൻ.

ഒരു ഗവേഷണശാലയിൽ മുഴുവൻ സമയ ഗവേഷകനായി ചേർന്ന് മാത്രമേ ശാസ്ത്രത്തിൽ കാര്യമായ ഗവേഷണം നടത്താൻ പററുകയുള്ളു എന്നൊരു തെററായ ധാരണ പലർക്കും ഉണ്ട്. രാമൻ ഈ ധാരണ തിരുത്തി. അക്കൗണ്ടൻറ് ജനറൽ ഓഫീസിൽ വൈകുന്നേരം അഞ്ചര മണിവരെ ജോലി നോക്കിയ ശേഷം കിട്ടുന്ന ഒഴിവു സമയത്ത് ഗവേഷണം ചെയ്താണ് അദ്ദേഹം പ്രശസ്തിയിലേക്ക് ഉയർന്നത്.

വളരെ വിലപിടിച്ചതും ഏററവും ആധുനികവും ആയ ഉപകരണങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിലേ ശാസ്ത്രഗവേഷണം നടത്താനാവൂ എന്നും ഒരു തെററിദ്ധാരണ ഉണ്ട്. അതും രാമൻ തിരുത്തി. അദ്ദേഹം, ഒരു സാധാരണ കോളജ് ലാബറട്ടറിയിലുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ, സുമാർ 300 രൂപ മാത്രം വിലവരുന്ന സാമഗ്രികൾ, ഉപയോഗിച്ചാണ് 'രാമൻ പ്രഭാവം' കണ്ടുപിടിച്ചത്.'' നോബൽ സമ്മാനം ലഭിക്കുന്നതിന് അദ്ദേഹത്തെ അർഹനാക്കിയത് ആ കണ്ടുപിടിത്തമാണ്.

ശ്രീദേവി: സി. വി. രാമൻെറ ജന്മദിനം ബാലവേദി ദിനമായി തെരഞ്ഞെടുത്തതിൻെറ കാരണങ്ങൾ മനസ്സിലായി. രാമൻെറ ജീവചരിത്രവും പ്രധാന കണ്ടുപിടിത്തങ്ങളും ചുരുക്കി വിവരിക്കാമോ, സർ?

രവീന്ദ്രൻ മാസ്ററർ: ചന്ദ്രശേഖര വെങ്കിട്ട രാമൻ (അതിൻെറ ചുരുക്കമാണ് സി. വി. രാമൻ) തിരുച്ചിറപ്പള്ളി (തൃശ്ശിനാപ്പള്ളി) യിൽ 1888 നവംബർ 7-ാം തീയതി ജനിച്ചു. അദ്ദേഹത്തിൻെറ അച്ഛൻെറ പേര്—ചന്ദ്രശേഖരയ്യർ; അമ്മയുടെ പേര്—പാർവതി അമ്മാൾ. തിരുച്ചിറപ്പള്ളിയിലെ ഒരു ഹൈസ്ക്കൂളിൽ അധ്യാപകനായിരുന്നു ചന്ദ്രശേഖരയ്യർ. പിന്നീട് അദ്ദേഹം അതേ പട്ടണത്തിലെ എസ്. പി. ജി. കോളജിൽ അധ്യാപകനായി.

രാമന് നാലുവയസ്സായപ്പോൾ, ചന്ദ്രശേഖരയ്യർ വിശാഖപട്ടണത്തിലെ ശ്രീമതി ഏ. വി. എൻ. ഹിന്ദു കോളജിൽ അധ്യാപകനായി ചേർന്നു. വിശാഖപട്ടണത്തിലെ ഹി

ന്ദു ഹൈസ്ക്കൂളിലാണ് സി. വി. രാമൻ സ്ക്കൂൾ വിദ്യാഭ്യാസം നടത്തിയത്. എല്ലാ പരീക്ഷകളിലും രാമൻ ആയിരുന്നു ഒന്നാമൻ. ഭൗതികത്തിലായിരുന്നു ആ ബാലന് കൂടുതൽ താത്പര്യം. ലഘുവായ സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് സ്വന്തമായി ഒരു ഡൈനാമോവിന്റെ മാതൃക രാമൻ അക്കാലത്തു നിർമിച്ചു.

കോളജ് വിദ്യാർഥികൾ പോലും വായിക്കാറില്ലാത്ത, ഉയർന്ന നിലവാരത്തിലുള്ള ഫിസിക്സ് പുസ്തകങ്ങൾ രാമൻ ഹൈസ്ക്കൂളിൽ പഠിക്കുമ്പോൾത്തന്നെ വായിച്ചിരുന്നു. വിശ്രമമില്ലാത്ത വായനമൂലം രാമൻ രോഗം പിടിച്ചു കിടപ്പിലായി. രോഗശയ്യയിൽ കിടക്കുന്ന രാമന് ലെയ്ഡൻ ജാർ(Leyden jar)സംബന്ധിച്ച പരീക്ഷണം ചെയ്തു കാണുവാൻ ആഗ്രഹം തോന്നി. ഒടുവിൽ അച്ഛൻ ആ പരീക്ഷണം ചെയ്തു കാണിച്ച ശേഷമേ രാമൻ ഉറങ്ങിയുള്ളു.

രോഗംമൂലം വളരെ ദിവസങ്ങൾ സ്ക്കൂളിൽ പോകാതിരുന്നിട്ടും രാമൻ അക്കൊല്ലം മെട്രിക്കുലേഷൻ പരീക്ഷ പ്രശസ്തമായ രീതിയിൽ പാസ്സായി. അന്ന് അദ്ദേഹത്തിന് 12 വയസ്സ് തികഞ്ഞിട്ടുണ്ടായിരുന്നില്ല. തുടർന്ന് രാമൻ വിശാഖപട്ടണം ഏ. വി. എൻ. ഹിന്ദു കോളജിൽ എഫ്. ഏ. ക്ളാസ്സിൽ (ഇന്നത്തെ പ്രീഡിഗ്രിക്കു തുല്യം) ചേർന്നു. 1902–ൽ, അദ്ദേഹം സർവകലാശാലയിൽ ഒന്നാമനായി എഫ്. ഏ. പരീക്ഷ പാസ്സായി.

തുടർന്ന് രാമൻ മദിരാശി പ്രസിഡൻസി കോളജിൽ ബി. ഏ. ക്ളാസ്സിൽ ചേർന്നു. ഭൗതികം ആയിരുന്നു ഐച്ഛിക വിഷയം. അന്നു നടന്ന ഒരു സംഭവം വിവരിക്കാം.

ഇംഗ്ലീഷ് പ്രൊഫസർ ഇ. എച്ച്. എലിയററ്, ബി. ഏ. ക്ളാസ് ലെക്ചർ ഹാളിൽ പ്രവേശിച്ചു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ശ്രദ്ധ, മുൻ ബെഞ്ചിൽ ഇരുന്നിരുന്ന കൃശഗാത്രനായ രാമനിൽ പതിഞ്ഞു. ആ കുട്ടി അബദ്ധത്തിൽ ക്ളാസ് മാറി അവിടെ വന്നതായിരിക്കുമെന്ന് പ്രൊഫസർ കരുതി. പ്രൊഫസർ ചോദിച്ചു: താൻ ബി. ഏ. ക്ളാസിൽ തന്നെയാണോ പഠിക്കുന്നത്?

രാമൻ: അതേ സാർ, ബി. ഏ. ക്ളാസിൽ തന്നെയാണ്.

പ്രൊഫസർ: തനിക്ക് എത്ര വയസ്സായി?

രാമൻ: പതിമൂന്നു കഴിഞ്ഞു, സർ.

പ്രൊഫസർ: 'ഏതു കോളജിലാണ് എഫ്. ഏ. ക്ക് പഠിച്ചത്?'

രാമൻ: വിശാഖപട്ടണത്തിലെ ഏ. വി. എൻ. ഹിന്ദു കോളജിൽ.

പ്രൊഫസർ: തൻെറ പേര്?

രാമൻ: സി. വി. രാമൻ.

1904_ൽ സർവകലാശാലയിൽ ഒന്നാമനായി രാമൻ ബി. ഏ. പരീക്ഷ പാസ്സായി. തുടർന്ന് അതേ കോളജിൽ എം. ഏ. ക്ളാസിൽ ചേർന്നു. പ്രൊഫസർമാർ രാമന് ചില പ്രത്യേക ആനുകൂല്യങ്ങൾ അനുവദിച്ചിരുന്നു. എല്ലാ ലെക്ചർ ക്ളാസുകളിലും രാമൻ ഹാജരാവണമെന്ന് നിർബന്ധമില്ല. ഇഷ്ടമുള്ളപ്പോൾ ലൈബ്രറിയിൽ പോയി വായിക്കാം. ഹെംഹോൾട്സ്, റാലേ മുതലായ ശാസ്ത്രജ്ഞൻമാരുടെ കൃതികൾ രാമൻ ശ്രദ്ധയോടെ വായിച്ചു.

അക്കാലത്തെ വളരെ പ്രസിദ്ധമായ ഒരു ഫിസിക്സ് പാഠപുസ്തകത്തിൽ, 'ന്യൂട്ടൻെറ വലയങ്ങൾ' എന്ന അധ്യായത്തിൽ പറഞ്ഞ ചില കാര്യങ്ങൾ തെററാണെന്ന് രാമന് തോന്നി. അദ്ദേഹം പലതവണ പരീക്ഷണം നടത്തി. തൻെറ അഭിപ്രായം ശരിയാണെന്ന് ബോധ്യമായപ്പോൾ, ഗ്രന്ഥകർത്താവിനെ വിവരം എഴുതി അറിയിച്ചു. പാഠപുസ്തകത്തിൻെറ ഗ്രന്ഥകർത്താവ്, തനിക്കു തെററ് പററിയെന്ന് സമ്മതിക്കുകയും അടുത്ത പതിപ്പിൽ ആ തെററ് തിരുത്തിക്കൊള്ളാമെന്ന് ഉറപ്പു നല്കുകയും ചെയ്തു.

വിദ്യാർഥിയായിരിക്കുമ്പോൾ രാമൻ ശാസ്ത്രഗവേഷണം ആരംഭിച്ചു. ദീർഘചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു ദ്വാരത്തിൻെറ ഫലമായി, വിഭംഗനത്തിനു ശേഷം (diffraction) പ്രകാശകിരണങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന മാററത്തെപ്പററി അദ്ദേഹം പരീക്ഷണം നടത്തി. ഈ പരീക്ഷണത്തെപ്പററി മനസ്സിലാക്കാൻ പല ഫിസിക്സ് പുസ്തകങ്ങളും അദ്ദേഹം മറിച്ചുനോക്കി. പക്ഷേ ഒരു പുസ്തകത്തിലും ഇതിനെപ്പററി യാതൊന്നും പ്രസ്താവിച്ചിട്ടില്ല. അദ്ദേഹം ഈ പരീക്ഷണത്തെപ്പററി ഒരു പ്രബന്ധം തയാറാക്കി, ബ്രിട്ടണിലെ 'ഫിലസോഫിക്കൽ മാഗസിൻ' എന്ന ശാസ്ത്ര മാസിക

യ്ക്ക് അയച്ചുകൊടുത്തു. ആ മാസികയിൽ പേര് അച്ചടിച്ചുവരികയെന്നു പറഞ്ഞാൽ ശാസ്ത്രജ്ഞനായി അംഗീകരിക്കപ്പെടുക എന്നാണ് അർഥം. 1906 നവംബറിൽ ലണ്ടനിലെ 'ഫിലസോഫിക്കൽ മാഗസിൻ' രാമന്റെ പ്രബന്ധം പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു.

രാമൻ വേറെയും ചില പരീക്ഷണങ്ങൾ സ്വന്തമായി ചെയ്തു. അവയെപ്പററിയുള്ള പ്രബന്ധങ്ങൾ ലോകപ്രസിദ്ധമായ 'നേച്ചർ' എന്ന ശാസ്ത്ര മാസികയ്ക്ക് അയച്ചുകൊടുത്തു. നേച്ചർ ആ പ്രബന്ധങ്ങൾ പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു.

1907 ൽ സർവകലാശാലയിൽ ഒന്നാമനായി, ഒന്നാം ക്ലാസോടെ, രാമൻ എം. ഏ. പരീക്ഷ പാസായി.

പ്രസിഡൻസി കോളജിലെ ഫിസിക്സ് പ്രൊഫസർ ജോൺസ്, രാമൻ ബ്രിട്ടണിൽ പോയി ഉപരിപഠനം നടത്തണമെന്ന് ഉപദേശിച്ചു. പ്രൊഫസറുടെ പരിശ്രമഫലമായി, മദിരാശി സർവകലാശാല, രാമന് ഒരു സ്കോളർഷിപ്പ് അനുവദിച്ചു. യാത്രയ്ക്കുള്ള ഏർപ്പാടുകൾ പൂർത്തിയായി. അവസാനത്തെ ചടങ്ങായ മെഡിക്കൽ പരിശോധനയ്ക്ക് രാമൻ ഡോക്ടറെ സമീപിച്ചു. പരിശോധനയ്ക്കു ശേഷം, രാമന് ബ്രിട്ടണിലെ കഠിനമായ തണുപ്പു സഹിക്കാൻ തക്ക ആരോഗ്യം ഇല്ലെന്ന് പ്രസ്താവിച്ചു. അങ്ങനെ വിദേശയാത്ര മുടങ്ങി. രാമൻ തെല്ലും നിരാശനായില്ല. വിദേശ യാത്രയിലോ വിദേശ ബിരുദങ്ങളിലോ അദ്ദേഹത്തിന് യാതൊരു ഭ്രമവും ഇല്ലായിരുന്നു.

ബന്ധുക്കളുടെയും സ്നേഹിതന്മാരുടെയും പ്രേരണമൂലം ഇന്ത്യാ ഗവണ്മെൻറിന്റെ ധനകാര്യ വകുപ്പിലെ നിയമനങ്ങൾക്കു വേണ്ടിയുള്ള മത്സരപ്പരീക്ഷ രാമൻ എഴുതി. അതിൽ ഒന്നാം റാങ്കോടെ പാസ്സായി. 1907 ജൂണിൽ അദ്ദേഹം കൽക്കത്തയിൽ ഡെപ്യൂട്ടി അക്കൗണ്ടൻറ് ജനറൽ ആയി നിയമിതനായി.

അക്കൗണ്ടൻറ് ജനറൽ ഓഫീസിലെ ചില കീഴുദ്യോഗസ്ഥന്മാരും, കൽക്കത്തയിലെ ചില ദക്ഷിണേന്ത്യക്കാരും, രാമനെ സ്വീകരിക്കാനായി, മാലയും മററുമായി, കൽക്കത്താ സ്റേറഷനിൽ കാത്തുനിന്നു. അവരിൽ ആരും തന്നെ രാമനെ അതിനുമുമ്പ് കണ്ടിട്ടുണ്ടായിരുന്നില്ല. മദ്രാസ് മെയിൽ എത്തി. തീവണ്ടിയിൽ നിന്ന് ഇറങ്ങിയവരെ ഓരോ

രുത്തരെയായി സ്വീകരണ സംഘം സമീപിച്ചു. പക്ഷേ അവരിലാരും ഡെപ്യൂട്ടി ഏ. ജി. ആയിരുന്നില്ല. സ്വീകരണ സംഘക്കാർ നിരാശരായി തിരിച്ചുപോകാൻ ഒരുങ്ങി. അപ്പോൾ, കൃശഗാത്രനായ, ലളിതമായി വസ്ത്രധാരണംചെയ്ത, ഒരു തെക്കെ ഇന്ത്യക്കാരൻ ഒരു കൊച്ചു പെട്ടിയും, ഒരു വലിയകെട്ട് പുസ്തകങ്ങളുമായി ലജ്ജയോടെ തീവണ്ടിയിൽനിന്ന് ഇറങ്ങി. സ്വീകരണസംഘക്കാർ ആ ചെറുപ്പക്കാരന്റെ അടുത്തുചെന്ന്, മദിരാശിൽ നിന്ന് ഡെപ്യൂട്ടി ഏ. ജി. സി. വി. രാമൻ ആ തീവണ്ടിയിൽ വന്നിട്ടുണ്ടോ എന്ന് അന്വേഷിച്ചു. താൻ തന്നെയാണ് സി. വി. രാമൻ എന്ന് ആ ചെറുപ്പക്കാരൻ പറഞ്ഞപ്പോൾ അവർക്ക് അത് വിശ്വസിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല. കൂടുതൽ പ്രായമുള്ള, ആഡംബരത്തോടെ വസ്ത്രധാരണം ചെയ്ത ഒരാളെയാണ് അവർ പ്രതീക്ഷിച്ചിരുന്നത്.

അക്കൊല്ലം തന്നെ രാമന്റെ വിവാഹം നടന്നു. വധുവിന്റെ പേര്—ലോക സുന്ദരാംബാൾ. സുന്ദരിയും വിദ്യാസമ്പന്നയും സംഗീതവിദുഷിയും ആയിരുന്നു അവർ. രാമന്റെ വിവാഹം സാമൂഹ്യമായി ഒരു ചെറിയ വിപ്ലവംതന്നെ സൃഷ്ടിച്ചു. കാരണം, രാമനും ലോകസുന്ദരാംബാളും ബ്രാഹ്മണ സമുദായത്തിലെ രണ്ടു വ്യത്യസ്ത അവാന്തര വിഭാഗങ്ങളിൽപ്പെട്ടവരായിരുന്നു. യാഥാസ്ഥിതികരുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ അവർ തമ്മിലുള്ള വിവാഹം നിഷിദ്ധമായിരുന്നു. യാഥാസ്ഥിതികരുടെ എതിർപ്പിനെ വകവെക്കാതെ, രാമൻ ധൈര്യപൂർവം ലോകസുന്ദരാംബാളെ വിവാഹം ചെയ്തു.

സംഗീതോപകരണങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചുള്ള ഗവേഷണങ്ങളിൽ രാമന് തന്റെ ഭാര്യയുടെ സംഗീത വൈദഗ്ധ്യം വളരെയധികം ഉപകരിച്ചു.

നല്ല ശമ്പളം, സുന്ദരിയും സ്നേഹമയിയുമായ ഭാര്യ, മേലുദ്യോഗസ്ഥന്മാരുടെ അഭിനന്ദനം ഇവയെല്ലാം ഉണ്ടായിട്ടും ശാസ്ത്രഗവേഷണത്തിന് സൗകര്യമില്ലല്ലോ എന്ന മനോവേദന രാമനെ അലട്ടിക്കൊണ്ടിരുന്നു.

ഒരു ദിവസം രാമൻ ഓഫീസ് ജോലി കഴിഞ്ഞ് ട്രാം വണ്ടിയിൽ വീട്ടിലേക്കു മടങ്ങുമ്പോൾ വഴിവക്കിൽ 'ശാസ്ത്ര വികസനത്തിനുള്ള ഇന്ത്യൻ സമിതി' (The Indian Association for the Cultivation of Science) എന്ന ഒരു ബോർ

ഡ് കണ്ണിൽപെട്ടു. ഉടനെ അദ്ദേഹം ട്രാമിൽനിന്ന് താഴെ ഇറങ്ങി. ബോബസാർ തെരുവിലെ 210-ാം നമ്പർ വീടായിരുന്നു ആ കെട്ടിടം. രാമൻ ആ കെട്ടിടത്തിൽ പ്രവേശിച്ചു. ശാസ്ത്ര വികസനത്തെ ലാക്കാക്കി ഡോ. മഹേന്ദ്രലാൽ സർക്കാർ സ്ഥാപിച്ച സംഘടനയാണ് 'ശാസ്ത്ര വികസനത്തിനുള്ള ഇന്ത്യൻ സമിതി'. മഹേന്ദ്രലാൽ സർക്കാറിന്റെ മകനായ അമൃതലാൽ സർക്കാർ ആയിരുന്നു സമിതിയുടെ അപ്പോഴത്തെ കാര്യദർശി. ആശുതോഷ് മുഖർജി സമിതിയിലെ ഒരു പ്രമുഖാംഗമായിരുന്നു. സമിതിയുടെ ഭാരവാഹികൾ രാമനെ സമിതി അംഗമായി ചേർക്കുകയും സമിതിയുടെ പരീക്ഷണശാല ഗവേഷണങ്ങൾക്കായി ഇഷ്ടംപോലെ ഉപയോഗിക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്തു. രാമൻ ദിവസേന രാവിലെ ഒമ്പതര മണിവരെയും, വൈകുന്നേരം അഞ്ചരമണി മുതൽ അർധരാത്രിവരെയും സമിതിയുടെ പരീക്ഷണശാലയിൽ ഗവേഷണം നടത്താനാരംഭിച്ചു. ഗവേഷണ ഫലങ്ങൾ പ്രബന്ധരൂപത്തിൽ ശാസ്ത്ര മാസികകളിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു തുടങ്ങി.

ഒരു ദിവസം അർധരാത്രികഴിഞ്ഞാണ് വീട്ടിൽ മടങ്ങിയെത്തിയത്. ഭാരതീയ സ്ത്രീത്വത്തിന്റെ ഉത്തമോദാഹരണമായ ലോകസുന്ദരാംബാൾ, ഭക്ഷണം ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് ചൂടുപിടിപ്പിച്ച്, താനും ഭക്ഷണം കഴിക്കാതെ, ഭർത്താവിനെ കാത്തിരിക്കുകയായിരുന്നു. നേരം വൈകിയാൽ ഭാര്യ ഭക്ഷണം കഴിച്ച് ഉറങ്ങിക്കൊള്ളണമെന്നായിരുന്നു രാമന്റെ നിർദേശം. ഭക്ഷണം കഴിക്കാതെ ഇരുന്നതിന് ഭാര്യയെ രാമൻ വളരെ ഉച്ചത്തിൽ ശകാരിച്ചു. ശബ്ദകോലാഹലം കേട്ട് അയൽപക്കത്തുള്ളവർ എഴുന്നേററു വരികയും വളരെ പ്രയാസപ്പെട്ട് രാമനെ പറഞ്ഞ് സമാധാനിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തു.

സമിതിയുടെ അടുത്തുള്ള ഒരു വീട് ഒഴിഞ്ഞപ്പോൾ, രാമൻ അത് വാടകയ്ക്കെടുത്തു, അവിടേക്ക് താമസം മാററി. ആ വീടിനും സമിതിക്കെട്ടിടത്തിനും ഇടയ്ക്കുള്ള മതിലിന്റെ ഒരു ഭാഗം ഇടിച്ച് അവിടെ ഒരു വാതിലുണ്ടാക്കി; പകലോ രാത്രിയോ എപ്പോൾ വേണമെങ്കിലും രാമന് പരീക്ഷണശാലയിൽ പോയി ഗവേഷണം നടത്താം; ഗവേഷണത്തിന്റെ ഇടയ്ക്ക് വീട്ടിൽ വന്ന് ഭക്ഷണം കഴിച്ച് തിരിച്ചു പോകുകയും ചെയ്യാം.

മൂന്നുകൊല്ലം കഴിഞ്ഞപ്പോൾ രാമനെ റംഗൂണിലേക്ക് സ്ഥലം മാററി. അവിടെ ഒരു നല്ല പരീക്ഷണശാല ഇല്ലാത്ത

തിൽ അദ്ദേഹം വ്യസനിച്ചു. റംഗൂണിൽ നടന്ന രണ്ടു സംഭവങ്ങൾ വിവരിക്കാം.

റംഗൂണിൽ നിന്ന് കുറേ ദൂരെയുള്ള ഒരു സ്ഥാപനത്തിൽ ഒരു പുതിയ ശാസ്ത്രീയോപകരണം വരുത്തിയിരിക്കുന്ന വിവരം, ഒരു ദിവസം വൈകുന്നേരം രാമൻ ഒരു സ്നേഹിതൻ വഴി അറിഞ്ഞു. ഉടൻ തന്നെ അവിടെ പോയി ആ ഉപകരണം കാണണമെന്ന് രാമൻ തീരുമാനിച്ചു. 'നാളെ രാവിലെ പോയി കാണാമല്ലോ' എന്ന് ഭാര്യ പറഞ്ഞുനോക്കി. രാമൻ അതു കേട്ടതായിപ്പോലും ഭാവിച്ചില്ല. രാമൻ ആ സ്ഥാപനത്തിൽ എത്തിയപ്പോൾ അർധരാത്രിയായിരുന്നു. ഉറങ്ങിക്കൊണ്ടിരുന്ന കാവൽക്കാരനെ വിളിച്ചുണർത്തി അയാളെയും കൂട്ടി സ്ഥാപനത്തിൻെറ മേലധികാരിയുടെ വസതിയിലെത്തി, അദ്ദേഹത്തെയും വിളിച്ചുണർത്തി, അനുവാദവും വാങ്ങി, അന്നു രാത്രിതന്നെ രാമൻ ആ ഉപകരണം കണ്ടു. സംതൃപ്തനായി അപ്പോൾത്തന്നെ മടങ്ങി. രാവിലെ വീട്ടിൽ തിരിച്ചെത്തി.

റംഗൂണിൽ രാമൻെറ മേലുദ്യോഗസ്ഥനായ ഇംഗ്ലീഷുകാരൻ ഒരു തികഞ്ഞ 'ബ്യൂറോക്രാററ്' ആയിരുന്നു. പക്ഷേ രാമൻ, തൻെറ മേലുദ്യോഗസ്ഥൻെറ തീരുമാനങ്ങളിൽ തനിക്ക് തെററെന്നു തോന്നുന്നവയെ, എതിർക്കാറുണ്ടായിരുന്നു. ഒരു ദിവസം കോപംകൊണ്ടു കലികയറിയ മേലുദ്യോഗസ്ഥൻ രാമൻെറ മുറിയിൽ വന്നു; മേശപ്പുറത്തുള്ള ചുവന്ന മഷിക്കുപ്പി ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചുകൊണ്ട് ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞു: 'മേലുദ്യോഗസ്ഥൻെറ തീരുമാനത്തെ ചോദ്യം ചെയ്യാതെ അപ്പടി സ്വീകരിക്കുകയാണ് കീഴുദ്യോഗസ്ഥൻെറ കടമ. ഉദാഹരണമായി, ഈ ചുവന്ന മഷിക്കു നേരെ വിരൽ ചൂണ്ടി, 'ഇതു കറുപ്പു മഷിയാണ്' എന്നു ഞാൻ പറഞ്ഞാൽ, 'യെസ്, സേർ, ഇതു കറുപ്പു മഷിയാണ് സേർ' എന്നു പറയുകയാണ് നിങ്ങളുടെ കടമ'. വളരെ ശാന്തനായി രാമൻ മറുപടി പറഞ്ഞു: 'താങ്കൾ അങ്ങനെ പറയുകയാണെങ്കിൽ 'സേർ, അങ്ങ് ഒന്നുകിൽ അന്ധനാണ്; അല്ലെങ്കിൽ ഭ്രാന്തനാണ്, അഥവാ രണ്ടുമാണ്', എന്നു പറയുകയാണ് കീഴുദ്യോഗസ്ഥനായ എൻെറ കടമ.'

രാമനെ പിന്നീട് നാഗ്പൂരിലേക്കു മാററി. അവിടെയും നല്ല പരീക്ഷണശാല ഉണ്ടായിരുന്നില്ല.

1911 ൽ രാമനെ അക്കൗണ്ടൻറ് ജനറലായി ഉദ്യോഗക്കയററം നൽകിക്കൊണ്ട് കൽക്കത്തയിലേക്കു മാററി. അദ്ദേഹം

ഗവേഷണം തുടർന്നു. ശബ്ദം, സംഗീതോപകരണങ്ങൾ എന്നിവയെപ്പററി മുപ്പതോളം ഗവേഷണ പ്രബന്ധങ്ങൾ രാമൻ ഇക്കാലത്ത് പ്രസിദ്ധീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

1917 ൽ കൽക്കത്താ സർവകലാശാലയുടെ വൈസ് ചാൻസലർ ആയിരുന്ന ആശുതോഷ് മുഖർജിയുടെ അപേക്ഷ പ്രകാരം അക്കൗണ്ടൻറ് ജനറൽ ഉദ്യോഗം രാജിവെച്ച് കൽക്കത്താ സർവകലാശാലയിൽ ഫിസിക്സ് വിഭാഗത്തിൽ 'പലിത് പ്രൊഫസർ' സ്ഥാനം സ്വീകരിച്ചു. (താരകാനാഥ് പലിത് എന്ന ധനികൻ യൂണിവേഴ്സിററിക്കു നൽകിയ സംഭാവനയിൽ നിന്നാണ് ഫിസിക്സ് പ്രൊഫസർക്കു ശമ്പളം നൽകി വന്നിരുന്നത്.) അക്കൗണ്ടൻറ് ജനറലിൻെറ ശമ്പളവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തി നോക്കുമ്പോൾ പ്രൊഫസറുടെ ശമ്പളം തുലോം കുറവായിരുന്നു. പക്ഷേ മുഴുവൻ സമയവും ഗവേഷണത്തിനും, ഗവേഷണം നടത്തുന്ന വിദ്യാർഥികളെ പഠിപ്പിക്കാനുമായി ചെലവഴിക്കാമല്ലോ എന്നതിലായിരുന്നു രാമന് സന്തോഷം. പ്രകാശത്തെ സംബന്ധിച്ച് ഗവേഷണം ആരംഭിച്ചു. 1928 ൽ 'രാമൻ പ്രഭാവം'(Raman Effect) എന്ന സുപ്രധാനമായ കണ്ടുപിടിത്തം നടത്തി.

രാഘവൻ: രാമൻ പ്രഭാവമോ? എന്നു പറഞ്ഞാലെന്താണ്?
രവീന്ദ്രൻ മാസ്ററർ: പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുന്നത് തരംഗങ്ങളുടെ രൂപത്തിലാണ്. ഒരു തരംഗത്തിൻെറ ഒരു ശിഖരത്തിൽനിന്ന് അടുത്ത ശിഖരത്തിലേക്കുള്ള ദൂരത്തെ തരംഗദൈർഘ്യം എന്നു പറയുന്നു.

സൂര്യപ്രകാശം ഏഴു നിറങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്നതാണ്. സൂര്യരശ്മിയെ ഒരു സ്ഫടിക പ്രിസത്തിൽ കൂടി കടത്തിവിട്ട് വെളുത്ത സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന വർണരാജിയിൽ (സ്പെക്ട്രം) ഈ ഏഴുനിറങ്ങൾ കാണാം—വയലററ്, ഇൻഡിഗോ, നീല, പച്ച, മഞ്ഞ, ഓറഞ്ച്, ചുവപ്പ് (VIBGYOR) എന്ന ക്രമത്തിലാണ് വർണരാജിയിലെ നിറങ്ങൾ. വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങളുള്ള പ്രകാശ രശ്മികളുടെ തരംഗദൈർഘ്യം വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. വയലററ് രശ്മിയുടെ തരംഗദൈർഘ്യം ഏററവും കുറവാണ്. ഇൻഡിഗോവിൻെറ തരംഗദൈർഘ്യം അൽപ്പം കൂടി കൂടുതലാണ്. അങ്ങനെ തരംഗദൈർഘ്യം വർധിച്ചുവന്ന്, ചുവപ്പിൻെറ തരംഗദൈർഘ്യം ഏററവും കൂടുതലായിരിക്കും. തരംഗദൈർഘ്യം വ്യത്യാസപ്പെട്ടാൽ രശ്മിയുടെ നിറം വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു.

ഒരേ തരംഗ ദൈർഘ്യമുള്ള രശ്മികൾ മാത്രമടങ്ങുന്ന പ്രകാശത്തിന് ഒററ നിറമേ ഉണ്ടായിരിക്കുകയുള്ളു. അതിനെ ഏകവർണ്ണ പ്രകാശം (monochromatic light) എന്നു പറയുന്നു.

സുതാര്യമായ (പ്രകാശം കടന്നുപോകാൻ അനുവദിക്കുന്ന, transparent) പദാർത്ഥങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ പ്രകാശരശ്മികൾക്കു വരുന്ന മാററത്തെപ്പററിയാണ് രാമൻ പഠനം നടത്തിയത്. ഒരു ഏകവർണ്ണ പ്രകാശത്തെ ഒരു സുതാര്യ പദാർത്ഥത്തിൽക്കൂടി കടത്തിവിട്ടാൽ മറുപുറത്ത് ബഹിർഗമിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിൽ ആദ്യവർണ്ണം കൂടാതെ വളരെച്ചെറിയൊരു ഭാഗം, കൂടിയ തരംഗദൈർഘ്യത്തോടുകൂടിയ പ്രകാശവും വളരെച്ചെറിയൊരു ഭാഗം കുറഞ്ഞ തരംഗദൈർഘ്യത്തോടുകൂടിയ പ്രകാശവും ഉണ്ടാകും. ആദ്യവർണ്ണം കൂടാതെ മററു രണ്ടു വർണ്ണങ്ങൾ കൂടി ഉണ്ടാവുമെന്നർത്ഥം. ഇതാണ് രാമൻ പ്രഭാവം. പ്രകാശത്തിൻെറ സ്പെക്ട്രം അഥവാ വർണ്ണരാജി പരിശോധിച്ചാൽ പുതുതായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന രേഖകൾക്ക് (തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയതും തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞതും) രാമൻ രേഖകൾ എന്നാണു പറയുക. രാമൻ രേഖകളുള്ള സ്പെക്ട്രത്തിന് രാമൻ സ്പെക്ട്രമെന്ന് പേര്.

രാമൻ സ്പെക്ട്രത്തിൽ നിന്ന് പ്രകാശം കടന്നുപോന്ന പദാർത്ഥത്തിൻെറ തന്മാത്രാ ഘടനയെപ്പററി പലതും ഗ്രഹിക്കാം. വിരലടയാളം നോക്കി ആളുകളെ തിരിച്ചറിയാറുണ്ടല്ലോ. പദാർത്ഥങ്ങളിലെ തന്മാത്രകളുടെ വിരലടയാളങ്ങളാണ് അവയുടെ രാമൻ സ്പെക്ട്രം. ഉദാഹരണമായി ജലത്തിൻെറ തന്മാത്രയിലെ ഹൈഡ്രജൻ-ഓക്സിജൻ അണുക്കൾ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ളത് സുമാർ 105 ഡിഗ്രി ചരിവോടുകൂടിയാണ് എന്ന് രാമൻ സ്പെക്ട്രത്തിലൂടെയാണ് നിർണ്ണയിക്കപ്പെട്ടത്.

രാമൻ തൻെറ കണ്ടുപിടിത്തം 'നേച്ചർ', 'ഇന്ത്യൻ ജേണൽ ഓഫ് ഫിസിക്സ്' മുതലായ ശാസ്ത്രമാസികകളിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച് ഏതാനും മാസങ്ങൾക്കുശേഷം ലാൻഡ്സ്ബെർഗ്, മാൻഡെൽസ്താം എന്ന രണ്ടു റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ സ്വതന്ത്രരായി ഇതേ കണ്ടുപിടിത്തം നടത്തുകയുണ്ടായി. തൻെറ കണ്ടുപിടിത്തം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതിന് രാമൻ ഏതാനും മാസങ്ങൾ കൂടെ താമസിച്ചിരുന്നുവെങ്കിൽ രാമൻ പ്രഭാവം എന്നറിയപ്പെടുന്ന ശാസ്ത്രസത്യം

ഇന്നറിയപ്പെടുക 'ലാൻഡ്സ്ബെർഗ്–മാൻഡെൽസ്താം പ്രഭാവം' എന്നോ മറേറാ ആയിരിക്കും.

1930–ൽ 'രാമൻ പ്രഭാവം' കണ്ടുപിടിച്ചതിന്, ഫിസിക്സിനുള്ള നോബൽ സമ്മാനം സി. വി. രാമന് ലഭിച്ചു. ശാസ്ത്രവിഭാഗത്തിൽ നോബൽ സമ്മാനം നേടുന്ന ആദ്യത്തെ ഏഷ്യക്കാരൻ ആയിരുന്നു രാമൻ. രാമനു കിട്ടിയ ഈ അന്താരാഷ്ട്രബഹുമതി, ഇന്ത്യക്കാരിൽ ഒട്ടാകെ ആത്മവിശ്വാസം വളർത്തി; ഇന്ത്യൻ ദേശീയ പ്രസ്ഥാനത്തിനു തന്നെ ഒരു നവചൈതന്യം പകരാനും സഹായിച്ചു.

സ്റേറാക്ഹോമിൽ, വമ്പിച്ച ഒരു ശാസ്ത്രസദസ്സിൽ വച്ച് നോബൽ സമ്മാനം രാമന് ഔപചാരികമായി നല്കപ്പെട്ടു. അവിടെ വച്ച് രാമൻ പ്രഭാവത്തെപ്പററി രാമൻ പ്രഭാഷണം നടത്തി. പല ദ്രാവകങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി രാമൻപ്രഭാവം കാണിച്ചുകൊടുത്തു.

അന്നുരാത്രി നോബൽ സമ്മാനം നേടിയവരുടെ ബഹുമാനാർത്ഥം ഗംഭീരമായ ഒരു വിരുന്ന് നടത്തപ്പെട്ടു. ആ വിരുന്നിൽ വച്ച് ആതിഥേയ സംഘത്തിൽ ഒരാൾ രാമൻെറ കൈയിൽ ഒരു കോപ്പ മദ്യം കൊടുത്തുകൊണ്ട് ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞു: "ഇന്ന് കാലത്ത് രാമൻെറ പ്രഭാവം ആൽക്കഹോളിൽ എന്താണെന്ന് ശാസ്ത്ര സദസ്സിൽ വച്ച് അങ്ങ് ഞങ്ങൾക്കു കാണിച്ചുതന്നു. ഇപ്പോൾ ആൽക്കഹോളിൻെറ (മദ്യത്തിൻെറ) പ്രഭാവം രാമനിൽ എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കു കാണിച്ചുതന്നാലും." സദസ്യർ ഇതുകേട്ടു പൊട്ടിച്ചിരിച്ചു. രാമനെ മദ്യം കഴിക്കാൻ എല്ലാവരും പ്രോൽസാഹിപ്പിച്ചു. പക്ഷേ രാമൻ ഒരു പുഞ്ചിരിയോടുകൂടി, താൻ യാതൊരു ലഹരിപദാർത്ഥവും ഉപയോഗിക്കുകയില്ലെന്നു പറഞ്ഞ്, മദ്യം നിറച്ച കോപ്പ മടക്കിക്കൊടുത്തു.

1933–ൽ രാമൻ ബാംഗ്ലൂരിലെ ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്ററിററ്യൂട് ഓഫ് സയൻസിൻെറ ഡയറക്ടർ പദവി സ്വീകരിച്ചു. ഗവേഷണം നടത്തിക്കൊണ്ടും യുവഗവേഷകർക്ക് മാർഗനിർദേശം നൽകിക്കൊണ്ടും അടുത്ത പതിനഞ്ചുകൊല്ലം അദ്ദേഹം അവിടെ പ്രശസ്ത സേവനം അനുഷ്ഠിച്ചു. ഇന്ത്യയിൽ അടുത്ത കാലത്ത് ഉണ്ടായിട്ടുള്ള പ്രശസ്തരായ ഭൗതിക ശാസ്ത്രജ്ഞൻമാരിൽ ഭൂരിഭാഗവും കൽക്കത്തയിലോ ബാംഗ്ലൂരിലോ രാമൻെറ ശിഷ്യൻമാരായി ഗവേഷണം ആരം

ഭിച്ചവരാണ്. ഡോ. കെ. എസ്. കൃഷ്ണൻ, ഡോ. ഹോമി ജെ. ഭാഭാ, ഡോ. ശിശിർകുമാർ മിത്ര, വിക്രം സാരാഭായ്, എസ്. കെ. ബാനർജി, എൻ. കെ. സേതി, എസ്. ഭഗവന്തം, എസ്. രാമശേഷൻ, ഡോ. കെ. എസ്. വിശ്വനാഥൻ എന്നിവരാണ് അതിൽ പ്രമുഖൻമാർ, അദ്ദേഹത്തിൻെറ കേരളീയരായ ശിഷ്യൻമാരിൽ പ്രധാനികളാണ് ഡോ. കെ. ആർ. രാമനാഥൻ, ഡോ. പി. ആർ. പിഷാരടി, ഡോ. ആർ. എസ്. കൃഷ്ണൻ, ഡോ. സി. എസ്. വെങ്കടേശ്വൻ, കുമാരി അന്നാമാണി, പ്രൊ. ജി. എൻ. രാമചന്ദ്രൻ മുതലായവർ. 1937_ൽ രാമനെ ഇൻസ്ററിററ്യൂട്ടിൻെറ ഡയറക്ടർ സ്ഥാനത്തുനിന്നു മാററി ഫിസിക്സ് വിഭാഗത്തിൻെറ മാത്രം തലവനായി നിയമിച്ചു.

60 വയസ്സായപ്പോഠം (1948ൽ) രാമൻ ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്ററിററ്യൂട്ടിൽ നിന്നു പിരിഞ്ഞ് സ്വന്തമായി 'രാമൻ റിസർച്ച് ഇൻസ്ററിററ്യൂട്ട്' എന്ന ഗവേഷണ സ്ഥാപനം ആരംഭിച്ചു. പ്രസ്തുത ഇൻസ്ററിററ്യൂട്ടിൻെറ ഡയറക്ടർ ആയി തൻെറ മരണംവരെ അദ്ദേഹം സേവനം അനുഷ്ഠിച്ചു.

1948 ൽ അദ്ദേഹത്തെ നാഷണൽ റിസർച്ച് പ്രൊഫസർ ആയി ഇന്ത്യാഗവൺമെൻറ് നിയമിച്ചു. 1954 ൽ അദ്ദേഹത്തിന് 'ഭാരത രത്നം' എന്ന ബഹുമതി നൽകി. 1957 ൽ സോവിയററ്യൂണിയൻ ഇൻറർനാഷണൽ ലെനിൻ സമ്മാനം നൽകി അദ്ദേഹത്തെ ബഹുമാനിച്ചു. അതിനു മുമ്പുതന്നെ ബ്രിട്ടനിലെ റോയൽ സൊസൈററി അദ്ദേഹത്തിന് അംഗത്വം നൽകിയിരുന്നു (എഫ്. ആർ. എസ്.). സംഗീതോപകരണങ്ങഠം, സോപ്പുകുമിളകഠം, വൈരക്കല്ലുകളുടെ ഘടന, മനുഷ്യൻെറ കാഴ്ച, പക്ഷിത്തൂവലുകളുടെ നിറം, പുഷ്പങ്ങളുടെ നിറം, ക്രിസ്ററലുകഠം എന്നിവയെക്കുറിച്ചെല്ലാം രാമൻ ഗവേഷണം നടത്തി. ഡോ. രാമൻ 1970 നവംബർ 21_ാം തീയതി അന്തരിച്ചു.

രവീന്ദ്രർ മാസ്ററർ രാമൻെറ ചരിത്രം സംക്ഷിപ്തമായി പറഞ്ഞുനിർത്തിയ ഉടൻ കുട്ടികഠം ഒരുമിച്ചു പറഞ്ഞു: സി. വി. രാമൻെറ ജൻമദിനം നമുക്ക് എല്ലാ വർഷവും ബാലവേദി ദിനം.

അഭ്യാസം

1. നവംബർ 7 ൻെറ പ്രാധാന്യമെന്ത്?
2. പ്രശസ്തരായ 5 ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ പേരെഴുതുക.
3. ലോക പ്രസിദ്ധമായ രണ്ടു ശാസ്ത്രമാസികകളുടെ പേരെഴുതുക.
4. ഏഷ്യയിൽ ആദ്യമായി നോബൽ സമ്മാനം നേടിയ ശാസ്ത്രജ്ഞനാര്?
5. സി. വി. രാമൻ ജനിച്ചത് ഏതു വർഷം?
6. സി. വി. രാമൻ ഏതു വിഷയത്തെ സംബന്ധിച്ചു രചിച്ച പ്രബന്ധമാണ് ആദ്യമായി ഫിലസോഫിക്കൽ മാഗസിൻ എന്ന മാസികയിൽ അച്ചടിച്ചു വന്നത്?
7. താൻ തന്നെയാണ് സി. വി. രാമൻ എന്ന് ആ ചെറുപ്പക്കാരൻ പറഞ്ഞപ്പോഠം അവർക്കത് വിശ്വസിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല. ' എന്തുകൊണ്ട്? സന്ദർഭം വിശദീകരിച്ച് ഉത്തരമെഴുതണം.
8. 'ശാസ്ത്ര വികസനത്തിനുള്ള ഇന്ത്യൻ സമിതി' എന്ന സംഘടനയുടെ സ്ഥാപകൻ ആരായിരുന്നു?
9. റംഗൂണിലേക്കു സ്ഥലം മാററം കിട്ടിയപ്പോഠം രാമന് വ്യസനമുണ്ടാവാൻ കാരണമെന്ത്?
10. രാമൻെറ അദമ്യമായ ശാസ്ത്ര ജിജ്ഞാസ വെളിവാക്കുന്ന ഒരു സംഭവം വിവരിക്കുക.
11. കൂടുതൽ ശമ്പളമുള്ള അക്കൗണ്ടൻറ് ജനറൽ ഉദ്യോഗം രാജിവച്ച് കുറഞ്ഞ ശമ്പളമുള്ള പ്രൊഫസർ ജോലി സ്വീകരിക്കാൻ രാമൻ നിശ്ചയിച്ചത് എന്തുകൊണ്ട്?
12. രാമൻ പ്രഭാവം കണ്ടുപിടിച്ചതെന്ന്?
13. രാമൻ പ്രഭാവം എന്നാലെന്ത്?
14. ഏക വർണ്ണ പ്രകാശം എന്നാലെന്ത്?
15. രാമൻ സ്പെക്ട്രം എന്നാലെന്ത്?
16. രാമൻ പ്രഭാവം സ്വതന്ത്രമായി കണ്ടുപിടിച്ച റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ആരെല്ലാം?
17. സി. വി. രാമന് നോബൽ സമ്മാനം ലഭിച്ചത് ഏതു വർഷം?
18. സി. വി. രാമന് ഭാരതരത്നം ലഭിച്ചത് ഏതുവർഷം?

രാമന് നോബൽ സമ്മാനം നേടിക്കൊടുത്ത പരീക്ഷണങ്ങൾക്കുവേണ്ടി അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ച ഉപകരണങ്ങൾ എത്രയോ ലളിതവും ചെലവു കുറഞ്ഞതുമായിരുന്നു. പക്ഷേ അതിനു പിറകിൽ അദ്ദേഹത്തിന്റെ നിശ്ചയദാർഢ്യവും ആത്മാർപ്പണവും കഠിനാധ്വാനവും മാത്രമല്ല ബുദ്ധിവൈഭവും ഏറെയുണ്ടായിരുന്നു.

ശാസ്ത്രത്തിനുവേണ്ടി ഉഴിഞ്ഞുവെച്ച ജീവിതമായിരുന്നു രാമന്റേത്. പൂക്കളേയും മരങ്ങളേയും കാടിനേയും സ്നേഹിച്ചിരുന്ന മഹാനായ ശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്നു രാമൻ. ഗവേഷണം ചെയ്യാൻ വിഷയമന്വേഷിച്ച് രാമനെ സമീപിച്ച യുവശാസ്ത്രജ്ഞരോട് രാമൻ പറഞ്ഞു: ''നിങ്ങൾ ചുററും നോക്കൂ. പൂക്കൾ കാണുന്നില്ലേ? പ്രകാശം കാണുന്നില്ലേ? അവയുടെ വർണപ്പൊലിമ കാണുന്നില്ലേ? ഇതില്പരം ഇനി എന്തു വിഷയമാണു വേണ്ടത്?''

നിങ്ങൾ ഈ പുസ്തകങ്ങൾ വായിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

1. നാം ജീവിക്കുന്നതെങ്ങനെ?
—പി. ജി. പത്മനാഭൻ

2. ഹലോ ഹലോ
—കെ. കെ. കൃഷ്ണകുമാർ

3. ഞാനും വീടും ചുററുപാടും
—സി. ജി. ശാന്തകുമാർ

4. സമയമെന്തായി
—പി. ആർ. മാധവപ്പണിക്കർ

5. കല്ലും പുല്ലും കടുവയും
—ഡോ. എ. എൻ. നമ്പൂതിരി

6. കണക്കിൻെറ കുമിളകൾ
—പി. രാമചന്ദ്രമേനോൻ

7. പാടാത്ത പക്ഷികൾ
—എം. കെ. പ്രസാദ്

ഈ പുസ്തകങ്ങളെല്ലാം കേരള ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്ത് പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളതാണ്.



ശാസ്ത്രം അധ്വാനം

അധ്വാനം സമ്പത്ത്

സമ്പത്ത് ജനനന്മയ്ക്ക്

ശാസ്ത്രം ജനനന്മയ്ക്ക്

ഈ പുസ്തകത്തിന്റെ വില 75 സ മാത്രം